

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-117876
 (43)Date of publication of application : 14.05.1996

(51)Int.Cl.

B21D 19/08

B21D 39/02

(21)Application number : 08-290321

(71)Applicant : TOYOTA AUTO BODY CO LTD

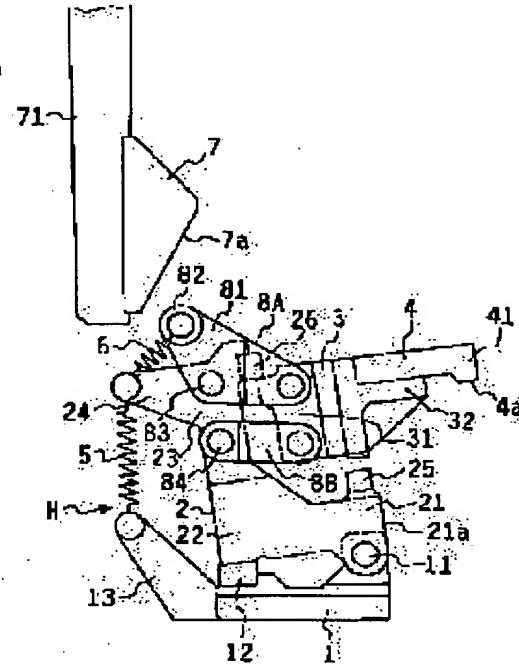
(22)Date of filing : 17.10.1994

(72)Inventor : MAENO TAKUJI

(54) HEMMING DEVICE**(57)Abstract:**

PURPOSE: To decrease the height of device and to prevent the deformation of a work panel by turning a 1st and a 2nd arm bodies against a 1st and a 2nd spring members by bringing a striker installed on an upper die in contact with a contact piece on a lower die.

CONSTITUTION: When an upper die is lowered, a slant face 7a of a striker 7 is brought in contact with a roller 82 of a contact piece 81, parallel links 8A, 8B are turned around fulcrums 83, 84 and an arm body 2 is turned around a spindle 11. When the arm body 2 is made horizontal, the turn is stopped by a stopper and a bending blade 4 is moved downward. When the striker 7 is lowered further, the parallel links 8A, 8B are turned around the fulcrums 83, 84, the arm body 3 is also turned having its attitude kept as it is, but the moving locus of the bending blade 4 is moved to the forth lower side, the direction is changed and it moved to the rear side. Therefore, the shell plate of the work panel is bent to the direction of the outer circumference of the internal plate, because it is bent further with the bending blade installed on the upper die body, the deformation of the work panel can be prevented.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 12.03.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3008790

[Date of registration] 03.12.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-117876

(43)公開日 平成8年(1996)5月14日

(51)Int.Cl.⁶

B 21 D 19/08

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

C

F

39/02

E

審査請求 未請求 請求項の数3 頁面 (全6頁)

(21)出願番号

特願平6-290321

(22)出願日

平成6年(1994)10月17日

(71)出願人 000110321

トヨタ車体株式会社

愛知県刈谷市一里山町金山100番地

(72)発明者 前野 拓司

愛知県刈谷市一里山町金山100番地 トヨ

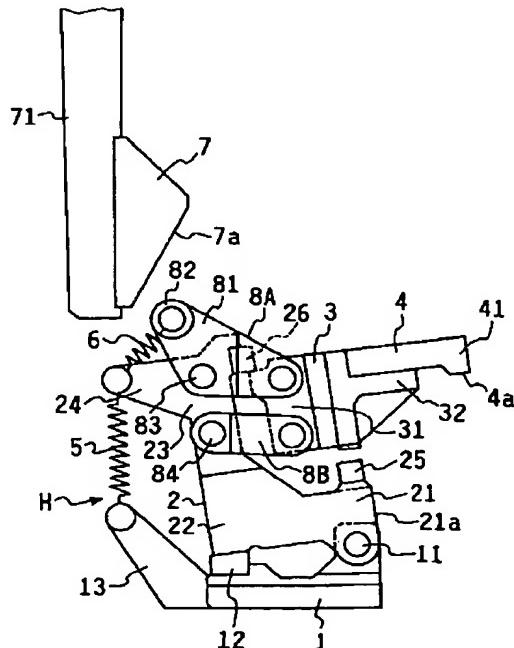
タ車体株式会社内

(54)【発明の名称】 ヘミング加工装置

(57)【要約】

【目的】 装置高を低く維持しつつ、ヘミング加工時のワークパネルの歪み発生を防止する。

【構成】 下型に設けられたベース体1と、ベース体1に基端21を軸支されたアーム体2と、アーム体2の先端23に平行リンク8A、8Bを介して基端31が軸支されたアーム体3と、平行リンクの一方8Aに突設された当り片81と、アーム体先端32に設けられてワークパネルの縁フランジを折り曲げる曲げ刃4と、アーム体先端23とベース体1の間に配設された相対的にバネ力の小さいバネ部材5と、当り片81先端とアーム体先端23の突出部24との間に配設された相対的にバネ力の大きいバネ部材6と、上型に設けられ、その移動途中で当り片81のローラ82に当接して、アーム体2、3をそれぞれバネ部材5、6のバネ力に抗して回動せしめるストライカ7とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 下型に設けられたベース体と、該ベース体に一端を軸支された第1のアーム体と、該第1のアーム体の先端に基端が軸支された第2のアーム体と、該第2のアーム体に突設された当り片と、上記第2のアーム体の先端に設けられてワークパネルの縁フランジを折り曲げる曲げ刃と、上記第1のアーム体先端とベース体の間に配設された相対的にバネ力の小さい第1のバネ部材と、上記当り片先端と上記第1のアーム体先端の間に配設された相対的にバネ力の大きい第2のバネ部材と、上型に設けられ、その移動途中で上記当り片に当接して、上記第1および第2のアーム体をそれぞれ上記第1および第2のバネ部材のバネ力に抗して回動せしめるストライカとを具備するヘミング加工装置。

【請求項2】 上記第1のアーム体に当接してその回動を規制するストッパ部材をさらに設けた請求項1記載のヘミング加工装置。

【請求項3】 上記第2のアーム体の基端を平行リンクにより上記第1のアーム体の先端に軸支し、該平行リンクの一方に上記当り片を突設した請求項1または2記載のヘミング加工装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は内外板よりなるワークパネルの、一方の縁フランジを他方へ折り曲げることにより両者を一体化するヘミング加工装置に関し、特に本ヘミング加工に先立つ予備ヘミング加工を行うのに適したヘミング加工装置の構造改良に関する。

【0002】

【従来の技術】かかるヘミング加工装置の一例を図8に示す。図において、ヘミング加工装置のベース体1は図略の下型定盤上に固定されており、該ベース体1に設けた支軸11に基端を連結して、垂直面内で回動自在にアーム体2が設けてある。アーム体2には曲げ刃4が取り付けてある。曲げ刃4は先端が屈曲する頭部41となり、該頭部41の先端部が押し面4aとなっている。

【0003】上記アーム体2の上端部背面(図の右方)とベース体1の係止片13との間にはバネ部材5が張設してあり、通常はアーム体2は、その基礎背面のストッパ部27がベース体1のストッパ片14に当接するまで時計方向へ回動せしめられて、曲げ刃4が斜め前上方を向いている(図の鎖線)。

【0004】下型本体102の湾曲傾斜する型面上には内板P2と外板P1よりなるワークパネルWが載置しており、その内板P2が外板P1の外周縁に重ねられるとともに、外板P1に形成された縁フランジP11が内板P2の外周に沿ってほぼ直立している。なお、外板P1の外周部の、水平からの傾斜角は α である。

【0005】図略の上型が作動して、これに設けられたストライカがアーム体2上端のローラ28に当接する

と、アーム体2はバネ部材5のバネ力に抗して反時計方向へ回動し、曲げ刃4が図示のように振り降ろされて、その押し面4aにより縁フランジP11が内板P2外周部に向けて折り曲げられる(図の鎖線)。この時の曲げ刃4の進入角は水平から θ の角度をなしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記進入角 θ が外板P1の傾斜角 α に近いと、図9に示す如く、縁フランジP11を折り曲げる際の荷重Fの、外板P1に平行な分力F1が過大となるため、外板P1にマクレ等の歪みを生じ易い。これを防止するためには進入角 θ を大きくすると良いが、このためには上記従来の装置ではアーム体2の支点11を上方へ移動させる必要がある。しかし、これでは装置高が高くなるため上型とのクリアランスが小さくなり、加工後のワークパネルの搬出等が困難になるという問題があった。

【0007】本発明はかかる課題を解決するもので、装置高を低く維持しつつ、加工時のワークパネルの歪み発生を効果的に防止できるヘミング加工装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の構成では、下型10の一方に設けられたベース体1と、該ベース体1に基端21を軸支された第1のアーム体2と、該第1のアーム体2の先端23に基端31が軸支された第2のアーム体3と、該第2のアーム体3に突設された当り片81と、上記第2のアーム体3の先端32に設けられてワークパネルWの縁フランジP11を折り曲げる曲げ刃4と、上記第1のアーム体先端23とベース体3の間に配設された相対的にバネ力の小さい第1のバネ部材5と、上記当り片81先端と上記第1のアーム体先端23の間に配設された相対的にバネ力の大きい第2のバネ部材6と、上型9に設けられ、その移動途中で上記当り片81に当接して、上記第1および第2のアーム体2、3をそれぞれ上記第1および第2のバネ部材5、6のバネ力に抗して回動せしめるストライカ7とを具備している。

【0009】本発明の第2の構成では、上記第1のアーム体2に当接してその回動を規制するストッパ部材105をさらに設ける。

【0010】本発明の第3の構成では、上記第2のアーム体3の基端31を平行リンク8A、8Bにより上記第1のアーム体2の先端23に軸支し、該平行リンク8A、8Bの一方に上記当り片81を突設する。

【0011】

【作用】上記第1の構成において、ストライカ7が移動途中で当り片81に当接すると、相対的にバネ力の小さい第1のバネ部材5のバネ力に抗して最初に第1のアーム体2が回動し、これに伴って曲げ刃4が移動する。さらにストライカ7が移動して上記第1のバネ部材5が変

形限界に至ると第1のアーム体の回動は停止し、続いて、相対的にバネ力の大きい第2のバネ部材6のバネ力に抗して第2のアーム体3が回動を開始して、これに伴い上記曲げ刃4が移動する。かくして、異なる軸支点を有する二つのアーム体2、3で順次曲げ刃4を移動せしめるから、曲げ刃4の移動軌跡を大きく屈曲させることができ、装置高を高くすることなく、曲げ刃4の進入角を大きく設定することができる。

【0012】上記第2の構成では、ストッパ部材105により第1のアーム体2の回動が確実に停止せしめられる。

【0013】上記第3の構成では、平行リンク8A、8Bにより、第2のアーム体3の姿勢を、その回動の間一定に維持することができる。

【0014】

【実施例】図1において、下型10の定盤101には中心部(図の右方)にガイドポスト104が立設されて、これにリフタ103が支持固定されている。リフタ103の外方位置には下型本体102が立設されて、その上端の湾曲する型面上にワークバネルWが載置してある。ワークバネルWは型面に沿って湾曲する外板P1と、閉断面空間を形成すべくこれに重ねられた内板P2とより構成され、外板P1の上側縁は斜め上方へ屈曲延出する縁フランジP11となっている。このワークバネルWは上記リフタ103により、下型本体102に対するフィードレベルまで持ち上げられる。なお、下型本体102の外側面にはヘミング加工装置Hのアーム体2に向けてストッパ片105が突設してある。

【0015】下型本体102の外方には、周方向の複数位置(図はうち一つを示す)に詳細を後述するヘミング加工装置Hが設けてあり、その曲げ刃(予備曲げ刃)4が上記ワークバネルWの縁フランジP11に臨んでいる。

【0016】上型9の定盤91下面には中心部に上型本体92が設けられ、これに上下動自在に支持されたガイドポスト94の先端に、ブレッシャバッド93が固定されている。このブレッシャバッド93は上型下降時(あるいは下型上界時)に上記ワークバネルWの内板P2を上方より押さえて位置決めするものである。上型本体92の外周部には楔状先端を下方へ向けて曲げ刃(本曲げ刃)95が固着しており、これはワークバネル外板P1の縁フランジP11の直上に位置している。

【0017】上記定盤91下面の外周部には下方へ向けて支持脚71が突設してあり、その先端内側面に三角形のストライカ7が設けてある。このストライカ7の斜面7aは、上記ヘミング加工装置Hの当り片81の直上に位置している。

【0018】ヘミング加工装置Hは定盤101に設けたスペーサ106上に設置してあり、その詳細を図2に示す。図において、水平に位置する板状のベース体1は上

記スペーサ106に固定されており、その一端上面には支軸11が設けられ、他端上面にはストッパ片12が設けてある。上記支軸11にはアーム体2の基端21が結合されて、アーム体2全体が垂直面内で回動自在となっている。アーム体2は図の側面視で略し字形をなし、全体が後方(図の左方)へ下り傾斜して、その屈曲部22下面が上記ストッパ片12の傾斜する端面に当接している。

【0019】上記アーム体2の基端21上面にはストップ片25が設けられ、また、上方へ延びるアーム体2の先端23側面には上下の二箇所に、平行リンク8A、8Bの各一端が連結されている。アーム体先端23にはさらに後方への突出部24が形成されて、これとベース体1の立端側面に突設した係止片13との間にバネ部材5が張設してある。かかるバネ部材5により、上記アーム体2は支軸11を中心に反時計方向へ回動付勢されている。なお、上記アーム体2の基端側面21aは下型本体102(図1)に設けたストッパ片105に対向している。

【0020】上記平行リンク8A、8Bの各地端にはアーム体3の基端31が連結されており、斜め上方を向くアーム体3の先端32に曲げ刃4が取り付けてある。曲げ刃4は先端が屈曲する頭部41となり、該頭部41の先端面が押し面4aとなっている。平行リンク8A、8Bの上側リンク8Aは略三角形に上方へ突出して当り片81となっており、この当り片81先端と上記アーム体2の突出部24との間にバネ部材6が張設してある。かかるバネ部材6のバネ力により、アーム体3は平行リンク8A、8Bの一端支点83、84を中心へ回動付勢されて、その基端31上面がアーム体先端23前面に設けたストッパ片26に当接するとともに、アーム体3下面はアーム体2に設けたストッパ片25に対して所定の間隔で離間している。なお、上側リンク8Aの当り片81にはローラ82が設けられて、その直上に位置するストライカ7の下側斜面7aに對向している。なお、上記バネ部材6のバネ力はバネ部材5のそれよりも十分大きく設定されている。

【0021】上記構造のヘミング加工装置において、上型9が下降すると、これと一体にストライカ7が下方へ移動し、その斜面7aが上側リンク8Aの当り片81に設けたローラ82に当接する。これにより、平行リンク8A、8Bにはその一端支点83、84回りに、また、アーム体2には支軸11まわりに時計方向への回動操作力が作用する。ここで、バネ部材5のバネ力は相対的に小さくしてあるから、平行リンク8A、8Bが回動するに先立ってアーム体2が上記バネ部材5のバネ力に抗して時計方向へ回動する。アーム体2が水平位置に至ると、その基端側面21aがストッパ片105(図1)に当接して回動が停止する。この間に、曲げ刃4は図3のX位置よりY位置へ移動する。

【0022】ストライカ7がさらに下方へ移動すると、回動が規制された上記アーム体2に代わって、バネ部材6のバネ力に抗して平行リンク8A, 8Bが支点83, 84回りに時計方向へ回動し、平行リンク8A, 8Bに連係されたアーム体3がその姿勢を保持しつつ上記支点83, 84まわりに時計方向へ回動する。この回動は、アーム体3の下面がアーム体2に設けたストップ片25に当接して止む。この間に、曲げ刃4は図3のY位置よりZ位置へ移動する。しかし、曲げ刃4の移動軌跡は図の①、②に示す如く、最初に前下方へなだらかに移動した後、大きく方向を下方へ変えてやや後方へ移動する。

【0023】この状態での上型9と下型10の相対位置を図4に示し、上述の曲げ刃4の移動により（図の鎖線）、下型本体102上に載置されたワークパネル外板P1の縁フランジP11は曲げ刃4の押し面4aに押されて、図の実線で示すように、内板P2の外周縁方向へ大きく屈曲せしめられる。なお、この時のワークパネルWの位置ずれを防止するため、内板P2はプレッシャーバッド93で押さえられる。

【0024】本実施例においては、縁フランジを折り曲げる際の曲げ刃4の進入角θは、図5に示す如く、外板外周部の傾斜角αに対して十分大きくなり、これにより折り曲げ荷重の、外板に平行な分力は十分小さくなる。したがって、外板にマクレ等の歪みを生じることはない。また、曲げ刃4の大きな進入角を確保しても、待機時の装置高は、図6に示す如く、hだけ低くすることができる。

【0025】さらに上型9が下降してストライカ7が下方へ移動すると、ローラ82がストライカ7の斜面7aより外れ、各バネ部材5, 6によりアーム体2, 3は原位置へ戻される。これを図7に示し、後退した曲げ刃4に代わって、上型本体92に設けた曲げ刃95先端が縁フランジP11に当接して、これを図の鎖線で示す状態より内板P2の外周縁上に圧接するまで折り曲げ、ヘミング加工が完成する。

【0026】ヘミング加工終了後は、上型9が図1に示す原位置へ上昇し、ワークパネルWが型内より搬出される。この搬出方向（図の白矢印B）はワーク搬入方向（図の白矢印A）と合致させるのが生産効率上好ましい。しかし、本発明になるヘミング加工装置Hは既述

の如く、待機時の曲げ刃先端の高さが低く抑えられているから、上型9との間に十分なクリアランスを確保でき、ワーク搬出が容易となる。

【0027】なお、上記実施例では静止した下型に対して上型が昇降するものについて説明したが、静止した上型に対して下型が昇降するものにも本発明を適用できることはもちろんである。

【0028】

【発明の効果】以上の如く、本発明のヘミング加工装置によれば、装置高を低く抑えてワークパネルの搬出開口を十分確保しつつ、加工時のワークパネルに歪みが生じることを効果的に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のヘミング加工装置を備えた金型の部分断面側面図である。

【図2】本発明の一実施例を示すヘミング加工装置の全体側面図である。

【図3】ヘミング加工装置の作動を示す全体側面図である。

【図4】金型の作動を示す部分断面側面図である。

【図5】下型本体上に置かれたワークパネル外周縁の拡大断面図である。

【図6】本発明装置と従来装置の装置高を比較した概略側面図である。

【図7】金型の作動を示す部分断面側面図である。

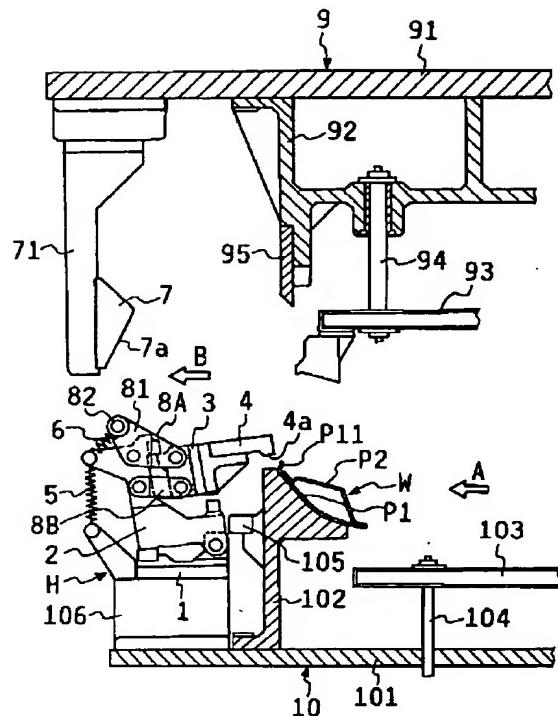
【図8】従来のヘミング加工装置の全体側面図である。

【図9】曲げ刃の進入角とワークの傾斜角を比較した図である。

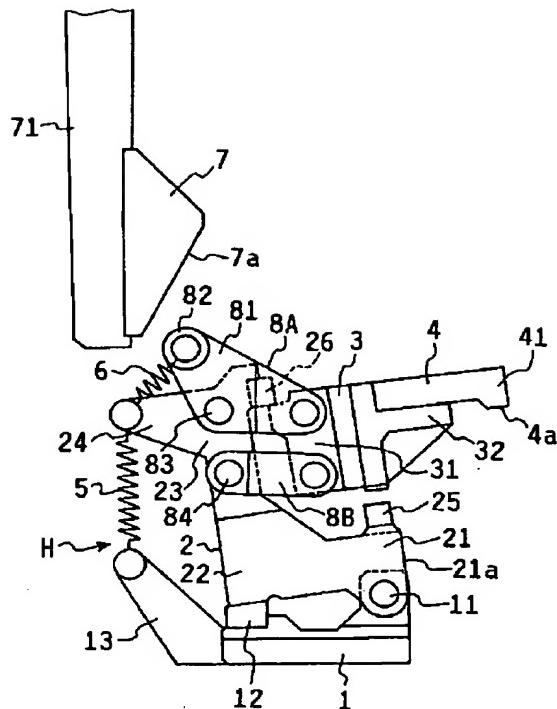
【符号の説明】

- | | |
|--------|---------------|
| 1 | ベース体 |
| 2 | 第1のアーム体 |
| 3 | 第2のアーム体 |
| 4 | 曲げ刃 |
| 5 | 第1のバネ部材 |
| 6 | 第2のバネ部材 |
| 7 | ストライカ |
| 8A, 8B | 平行リンク |
| 81 | 当り片 |
| 9 | 上型 |
| 10 | 下型 |
| 105 | ストップ片（ストップ部材） |

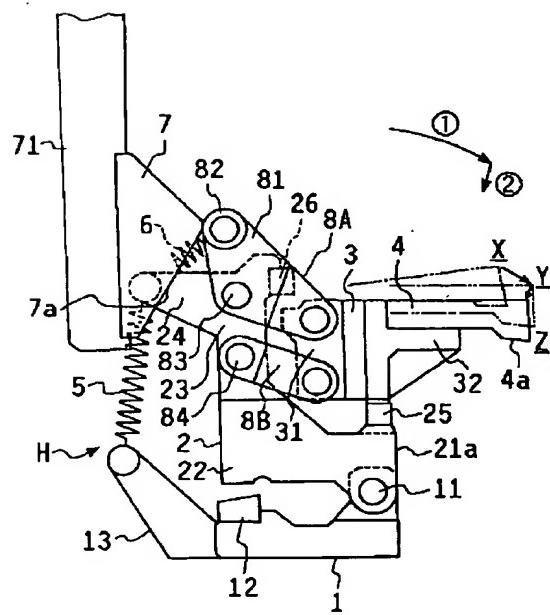
[図1]



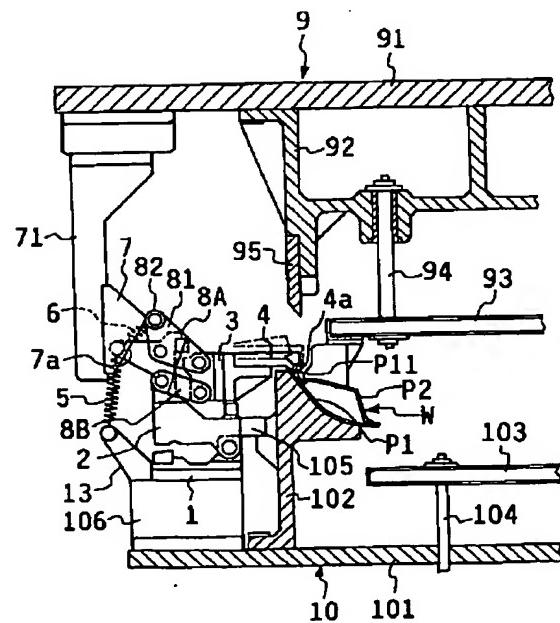
[図2]



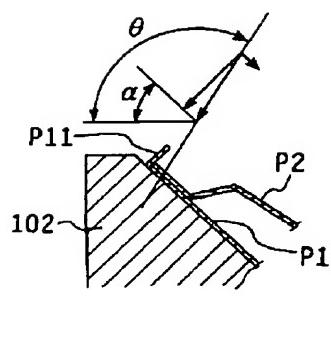
【図3】



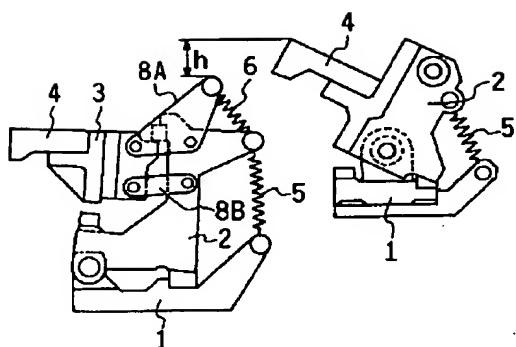
[図4]



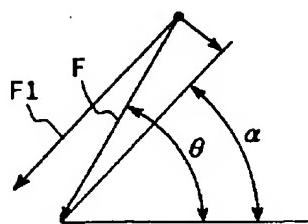
【図5】



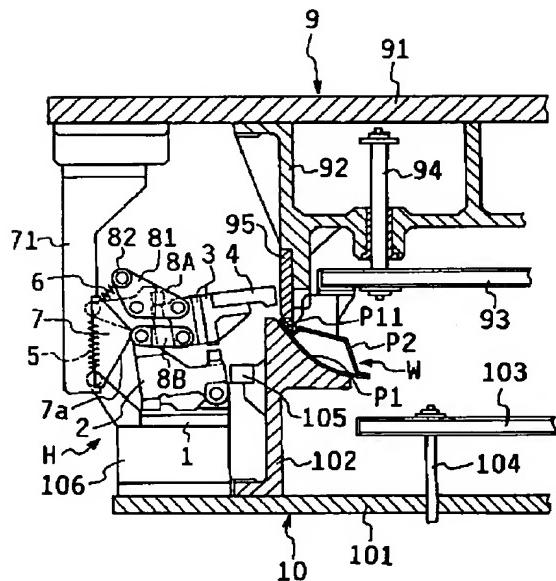
【図6】



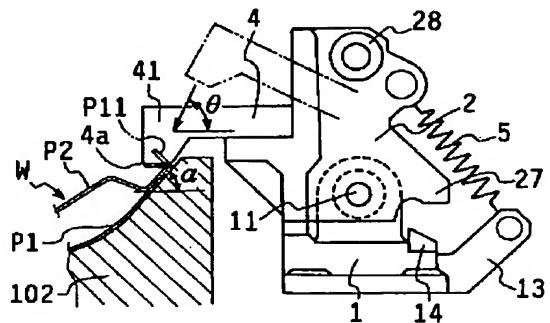
【図9】



【図7】



【図8】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第2区分

【発行日】平成11年(1999)6月29日

【公開番号】特開平8-117876

【公開日】平成8年(1996)5月14日

【年通号数】公開特許公報8-1179

【出願番号】特願平6-290321

【国際特許分類第6版】

B21D 19/08

39/02

【F1】

B21D	19/08	C
		F
39/02		E

【手続補正書】

【提出日】平成10年3月12日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項1】 下型に設けられたベース体と、該ベース体に一端を軸支された第1のアーム体と、該第1のアーム体の先端に基端が軸支された第2のアーム体と、上記第2のアーム体の先端に設けられてワークパネルの縁フランジを折り曲げる曲げ刃と、上記第1のアーム体に付設された相対的にバネ力の小さい第1のバネ部材と、上記第2のアーム体に付設された相対的にバネ力の大きい第2のバネ部材と、上型に設けられ、その移動途中で上記第2のアーム体の一部に当接して上記第1のアーム体および第2のアーム体をそれぞれ上記第1のバネ部材および第2のバネ部材のバネ力に抗して回動せしめるストライカとを具備するヘミング加工装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項3

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項3】 上記第2のアーム体の基端を平行リンクにより上記第1のアーム体の先端に軸支し、上記平行リンクの一方に上記ストライカが当接する当り片を突設した請求項1または2記載のヘミング加工装置。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】下型本体102の湾曲傾斜する型面上には内板P2と外板P1よりなるワークパネルWが載置しており、その内板P2が外板P1の外周縁に重ねられるとともに、外板P1に形成された縁フランジP11が内板P2の外周に沿ってほぼ直立している(図の鎖線)。なお、外板P1の外周部の、水平からの傾斜角は α である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】図略の上型が作動して、これに設けられたストライカがアーム体2上端のローラ28に当接すると、アーム体2はバネ部材5のバネ力に抗して反時計方向へ回動し、曲げ刃4が図示のように振り降ろされて、その押し面4aにより縁フランジP11が内板P2外周部に向けて折り曲げられる(図の実線)。この時の曲げ刃4の進入角は水平から θ の角度をなしている。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の構成では、下型10に設けられたベース体1と、該ベース体1に基端21を軸支された第1のアーム体2と、該第1のアーム体2の先端23に基端31が軸支された第2のアーム体3と、上記第2のアーム体3の先端32に設けられてワークパネルWの縁フランジP11を折り曲げる曲げ刃4と、上記第1のアーム体2に付設された相対的に

バネ力の小さい第1のバネ部材5と、上記第2のアーム体3に付設された相対的にバネ力の大きい第2のバネ部材6と、上型9に設けられ、その移動途中で上記第2のアーム体3の一部に当接して、上記第1のアーム体2および第2のアーム体3をそれぞれ上記第1のバネ部材5および第2のバネ部材6のバネ力に抗して回動せしめるストライカ7とを具備している。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】本発明の第3の構成では、上記第2のアーム体3の基礎31を平行リンク8A, 8Bにより上記第1のアーム体2の先端23に軸支し、該平行リンク8A, 8Bの一方に当り片81を突設する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】

【作用】上記第1の構成において、ストライカ7が移動途中で第2のアーム体に当接すると、相対的にバネ力の小さい第1のバネ部材5のバネ力に抗して最初に第1のアーム体2が回動し、これに伴って曲げ刃4が移動する。さらにストライカ7が移動して上記第1のバネ部材5が変形限界に至ると第1のアーム体の回動は停止し、続いて、相対的にバネ力の大きい第2のバネ部材6のバネ力に抗して第2のアーム体3が回動を開始して、これに伴い上記曲げ刃4が移動する。かくして、異なる軸支点を有する二つのアーム体2, 3で順次曲げ刃4を移動せしめるから、曲げ刃4の移動軌跡を大きく屈曲させることができ、装置高を高くすることなく、曲げ刃4の進入角を大きく設定することができる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】上記アーム体2の基礎21上面にはストップ片25が設けられ、また、上方へ延びるアーム体2の先端23側面には上下の二箇所に、平行リンク8A, 8Bの各一端が連結されている。アーム体先端23にはさらに後方への突出部24が形成されて、これとベース体1の他端側面に突設した係止片13との間にバネ部材5

が張設してある。かかるバネ部材5により、上記アーム体2は支軸11を中心に図の反時計方向へ回動付勢されている。なお、上記アーム体2の基礎側面21aは下型本体102（図1）に設けたストップ片105に対向している。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】上記平行リンク8A, 8Bの各他端にはアーム体3の基礎31が連結されており、斜め上方を向くアーム体3の先端32に曲げ刃4が取り付けてある。曲げ刃4は先端が屈曲する頭部41となり、該頭部41の先端面が押し面4aとなっている。平行リンク8A, 8Bの上側リンク8Aは略三角状に上方へ突出して当り片81となっており、この当り片81先端と上記アーム体2の突出部24との間にバネ部材6が張設してある。かかるバネ部材6のバネ力により、アーム体3は平行リンク8A, 8Bの一端支点83, 84を中心に図の反時計方向へ回動付勢されて、その基礎31上面がアーム体先端23前面に設けたストップ片26に当接するとともに、アーム体3下面はアーム体2に設けたストップ片25に対して所定の間隔で離間している。なお、上側リンク8Aの当り片81にはローラ82が設けられて、その直上に位置するストライカ7の下側斜面7aに対向している。なお、上記バネ部材6のバネ力はバネ部材5のそれよりも十分大きく設定されている。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正内容】

【0022】ストライカ7がさらに下方へ移動すると、回動が規制された上記アーム体2に代わって、バネ部材6のバネ力に抗して平行リンク8A, 8Bが支点83, 84回りに時計方向へ回動し、この平行リンク8A, 8Bによりアーム体2に連結されたアーム体3がその姿勢を保持しつつ上記支点83, 84まわりに時計方向へ回動する。この回動は、アーム体3の下面がアーム体2に設けたストップ片25に当接して止む。この間に、曲げ刃4は図3のY位置よりZ位置へ移動する。しかし、曲げ刃4の移動軌跡は図の①, ②に示す如く、最初に前下方へなだらかに移動した後、大きく方向を下方へ変えやや後方へ移動する。